A PROPOS DE DEUX *CORDITUBERA* NOUVEAUX RÉCOLTÉS EN FRANCE

par G. MALENÇON*

RÉSUMÉ. – Deux hypogés inédits récoltés dans la Région parisienne par M. H. ROMAGNESI, sont ramenés l'un et l'autre au genre *Corditubera* P. Hennings et décrits comme *Corditubera romagnesii* sp. nov. et *Corditubera gallica* sp. nov. La discussion conduit à rattacher aux *Corditubera* les *Leucophleps* sens. Fogel, y compris les *Cremeogaster* Mattirolo. La question de la place des *Leucogaster* dans cet ensemble est posée.

SUMMARY. – Two hypogeous fungi collected by H. ROMAGNESI in the region of Paris, are rapported to the genus *Corditubera* P. Hennings and described as new species named *C. romagnesii* and *C. gallica*. The respective systematic positions of *Corditubera*, *Leucophleps* sens. Fogel, *Cremeogaster* Mattirolo and *Leucogaster* are discussed.

Notre éminent collègue et ami M. H. ROMAGNESI nous ayant confié pour examen deux Gastéromycètes hypogés recueillis par lui près de Paris à des dates espacées, chacun dans une station différente et chaque fois en un unique exemplaire, qui n'évoquaient ni l'un ni l'autre aucun élément habituel de la flore hydnologique du Nord de la Loire, nous avons tenté d'en percer l'identité. Plus délicate qu'il n'y paraissait tout d'abord, cette recherche a révélé que, par une surprenante coïncidence, ces Hypogés appartenaient tous deux à un même genre fort rare ou tout au moins méconnu, sans répondre par surcroît à aucune des quelques espèces susceptibles de lui être rapportées. Ce qui nous conduit à créer pour eux deux nouveautés que nous allons nommer, décrire, et discuter ici.

CORDITUBERA ROMAGNESII sp. nov.

«Hypogé récolté déterré le long d'un chemin dans une pinède très sableuse-siliceuse de la Forêt d'Ermenonville près de Thiers-sur-Thève (Oise) le 13 août

* 50700 Valognes, France.



1968. Impossible de voir des basides. Les spores, rondes, semblent lisses pour la plupart mais quelques-unes, sans doute plus mûres, montrent une ornementation échinulée incontestable : 8,5-11μm. Péridium ellipsoïde un peu aplati, d'un brun-roux, très finement pustuleux à l'extérieur par de petites masses pelucheuses concolores; écorce blanc-jaunâtre. Gleba constituée par de petites logettes en forme de vessies gélatineuses d'un jaune verdâtre très sale» (H. ROMAGNESI *in litt.*).

Description : Fructification ellipsoïde un peu déprimée de la taille d'une grosse noisette (*Corylus avellana* L.) sans trace d'attache; pleine, sans columelle ni cavité centrale ou logettes creuses. Péridium non séparable, simple, homogène, à surface mate et brun-roux terne, épais de 400-500μm (à sec) à section blanc jaunâtre, comprimé et comme feuilleté par la dessiccation, imprégné en périphérie sur une épaisseur de 125-150μm d'un pigment résinoïde brun-fauve qui détermine une pseudo-cuticule cornée, noirâtre et brillante à la coupe. En soi-même, il se réduit à une forte enveloppe continue d'hyphes de 3-5μm de large à paroi mince non ou peu gélifiée, ni amyloïdes, ni congophiles ou cyanophiles, enchevêtrées en plexus confus tangentiellement étiré. Seuls ses éléments superficiels, reliés au mycélium environnant dont on aperçoit quelques vestiges, sont un peu plus larges (5-8μm diam.) et plus distincts, bouclés aux cloisons, à paroi renforcée et cette fois congophile-cyanophile, brunie chez beaucoup d'entre eux par le pigment cuticulaire.

A la base de cette unique enveloppe, les éléments restent les mêmes, toujours bouclés, mais l'étirement tangentiel fait place à une trame confuse légère, plus gélifiée, bientôt organisée en cordonnets corémioïdes entrecroisés qui déterminent dans l'ensemble de la gleba un entrelac compliqué de veinules plus ou moins importantes, entre les mailles duquel apparaît une moucheture de points ambrés. Ceux-ci, clairsemés en périphérie mais de plus en plus nombreux vers l'extérieur du fruit, correspondent à autant de nodules fertiles. Pris individuellement ce sont des corps pleins à contours flous, d'un roux sale un peu translucide, cornés à sec, pâles et gélatineux quand imbus, grossièrement arrondis sous un diamètre théorique de 80 à 100μm mais souvent coalescents ou confluents en masses difformes qui peuvent atteindre jusqu'à 400μm en tous sens. Nés en toute indépendance les uns des autres, sans cavité apparente, ils se présentaient dans l'état de maturité de notre unique spécimen, comme des agglomérats compacts de spores mûres, plongés à même la trame matricielle qui entourait simplement chacun d'eux d'une mince enveloppe filamenteuse, bouclée aux cloisons de ses hyphes. Quant aux spores, libérées de toute attache par la diffluence hyménienne, la présence de tétrades relictuelles visibles dans quelques nodules et les boucles observées aux éléments du péridium et de la gleba, autorisent à y reconnaître des basidiospores. Celles-ci, en majorité globuleuses et rarement obpiriformes ou ellipsoïdes, à bref col hilaire saillant de 1-1,5μm, dépourvues de coque gélifiée ou de couronne d'hyphes nourricières, montrent une membrane épaisse de 0,6-0,8μm incolore puis ocre pâle, fortement congophile-cyanophile, qui passe au fauve vif avec l'iode (Melzer); longtemps lisse, elle apparaît sur le tard hérissée d'aiguillons tronqués hauts de 0,5-1μm, serrés à

raison de 30-35 par circonférence sporale et, à complète maturité, ces spores mesurent, ornements compris et selon leur profil : 9-10, 8-(11,8)μm de diamètre, ou 9-10 x 8,8-9,2μm.

Aucune trace de capillitium n'a été relevée mais, dans l'étendue de la fructification et surtout dans l'épaisseur du péridium, circulent en toute indépendance des hyphes variqueuses grêles (environ 3μm diam.) à contenu dense et chromophile, ramifiées en réseau lâche et capricieux, qui, devenues vides avec l'âge, persistent en éléments rigidiuscules cyanophiles brun clair, emprisonnés dans la masse ni colorée ni colorable des tissus environnants.

CORDITUBERA GALLICA sp. nov.

«Un échantillon récolté au milieu d'une touffe de *Polytrichum formosum* Hedw. dans une hêtraie mêlée de charmes et de chênes de la Forêt de Compiègne (Oise) le 21 septembre 1975. Sur le frais, cortex dur, roux, excorié en plaques plus ou moins arrondies. Gleba mucilagineuse, jaune roussâtre ou verdâtre». (H. ROMAGNESI *in sched.*)

Description : Fructification ellipsoïde peu déformée d'environ 20 x 14mm, glabre, mate, roux obscur, à gleba très gélifiée et contractée à sec, doublant le péridium d'un enduit continu, adhérent, corné, noirâtre au premier aspect, en réalité brun café ponctué de plus sombre s. l. et translucide sous mince épaisseur.

Dans ses traits essentiels cette récolte rappelle beaucoup le *Corditubera romagnesii* décrit au chapitre précédent, en plus âgé peut-être et plus gélifié, mais avec la même simplicité de structure. C'est un tubercule plein, sans columelle ni logettes creuses, d'extérieur roux sombre parsemé de quelques plaques d'une exsudation résinoïde brun-jaune à cassure brillante, qui enferme une gleba amorphe de nodules pleins répartis sans ordre apparent. Péridium simple, adné, réduit à un cortex monostrate homogène, épais de 500-600μm, à section blanc ocré, aux hyphes minces, bouclées, larges de 3-4μm, passant à 5-6μm en périphérie où leur paroi s'épaissit et se gélifie plus ou moins profondément; toutes couchées de façon assez régulière en enveloppement péricline continu et se montrant ni cyanophiles, ni congophiles, ni amyloïdes. En surface on rencontre de place en place les marques de l'exsudation résinoïde et, à la base de ce cortex, une mince ligne d'éléments vasiformes larges de 6 à 8μm, ramuleux, sinueux ou spiralés, bientôt vides, rigidiuscules et cyanophiles, souligne sa limite inférieure approximative. Au-dessous et sans délimitation précise, la gleba apparaît avec des hyphes également bouclées mais plus fines (3μm diam.) en grande partie gélifiées. Tout d'abord péríclines comme le cortex dont elles viennent à peine de se détacher, elles se groupent en faisceaux indépendants qui s'infléchissent et s'entrecroisent en s'engageant vers l'intérieur du fruit où elles forment un réseau aux mailles vite chargées de locules fertiles. Ceux-ci, ellipsoïdes-arrondis ou modérément lobulés, atteignent - au stade où nous avons pu les étudier - 150-180 x 80-110μm et sont entièrement remplis par une masse compacte de spores mûres, sans le moindre vestige persistant d'hyménium.

Agglutinées par un léger mucus provenant sans doute de la lyse hyménienne mais convenablement regonflées et dispersées, les spores apparaissent hyalines en vue isolée, jaune ambré en masse, et passent au jaune fauve ou au fauve-roux dans l'iode (Melzer). Globuleuses ou sub-globuleuses, d'un diamètre de 7,5-10µm (le plus souvent 8,5-9µm) avec un hile basilaire poriforme ou à peine saillant, elles sont limitées par une membrane très congophile épaisse de 0,4-0,6µm, à première vue parfaitement lisse mais en réalité couverte de spinules hautes de 0,3-0,4µm dont on peut approximativement dénombrer 60 à 70 par contour sporal.

Pas de capillitium, sinon quelques vestiges indurés des hyphes vasiformes de la base du péridium.

Comparés l'un à l'autre les deux Hypogés dont la description précède, apparaissent liés par un large ensemble de caractères communs qui les font apparaître comme des Gastéromycètes rudimentaires tubériformes, indéhiscents, à péridium filamenteux monostrate adné, gleba fruste et compacte, dépourvue de columelle, organisée en faisceaux mycéliens entrecroisés où s'élaborent des îlots fertiles sans hyménium défini dont les éléments diffluent en abandonnant des spores arrondies subhyalines ou peu pigmentées, fauves dans l'iode, et hérissées de spinules. Des hyphes hyalines, bouclées et gélifiantes, mêlées de quelques éléments vasiformes constituent l'essentiel de l'appareil végétatif où l'on n'observe aucun capillitium véritable.

Cette étroite similitude n'échappe en fait à l'identité qu'au niveau des spores, assez volumineuses et nettement échinulées dans le *Corditubera romagnesii*, d'un diamètre un peu plus modeste avec des ornements beaucoup plus fins, plus nombreux et plus difficiles à distinguer chez le *Corditubera gallica*. Ce qui permet de conclure à deux espèces distinctes mais très proches, appartenant à un seul et même genre. Celui-ci, à l'analyse, s'est révélé presque conforme à *Cremeogaster* Mattirolo (1924), créé pour des Hypogés basidiosporés élémentaires semblables aux nôtres, mais à spores malheureusement lisses. Cependant, et même en écartant cette dernière affirmation que l'on sait aujourd'hui erronée, aucun des deux *Cremeogaster* connus ne pouvait répondre à nos spécimens : le *Cr. levisporus* Matt. du fait de ses spores ellipsoïdes de 11,5 x 7,4µm, le *Cr. klikae* Matt.[1] en raison de leur trop petite taille : 5-7 x 3-5µm. C'est alors qu'en recherchant l'existence possible d'un genre similaire mais décrit **dès l'origine** avec des spores ornementées, nous avons abouti à *Corditubera* P. Hennings (1897) qui répondait au mieux à cette exigence. Établi pour un *Corditubera staudtii* P. Henn. du Cameroun, ce genre était resté monospécifique[2] et tota-

1. Aujourd'hui *Alpova klikae* (Matt.) J.M. Trappe (1976, pp. 303-304).

2. En dépit de l'opinion contraire de ZELLER (1948, p. 640), nous excluons ici le *Corditubera microspora* v. Höhnel (1908) (= *Höhnelogaster* H. Lohwag, 1926) de Java, que sa base nettement marquée, sa gleba à columelle ramifiée, et son péridium pseudoparenchymateux, écartent résolument des *Corditubera*. Malgré l'absence du type : *Corditubera staudtii* (égaré?), la description originale de P. HENNINGS (1897) et les figures qui l'accompagnent sont suffisamment explicites pour définir le genre *Corditubera* avec clarté et lui maintenir sa validité.

lement oublié lorsque V. DEMOULIN et D.M. DRING l'ont repris en 1975 pour y placer un *Corditubera kivuensis* sp. n. du Zaïre auquel ces deux auteurs adjoignent en même temps un *Corditubera bovonei* (Matt.) Demoulin et Dring comb. nov. basé sur le *Scleroderma bovonei* de Mattirolo.

Tel que nous l'a montré le type, le *Corditubera kivuensis*, par son apparence générale, son volume, sa structure, ses spores sphériques de 7,5-10µm ornées de verrues coniques hautes de 0.5µm, ressemble de telle façon au *Corditubera romagnesii* qu'il le rejoindrait entièrement si ses spores n'étaient d'un brun franc s. l. et ses hyphes dépourvues de boucles. En dépit de ces différences dont la faible valeur au niveau générique n'échappe pas, la similitude atteint ici un tel degré et, parallèlement, la limite entre *Corditubera* et *Cremeogaster* devient si ténue et si subjective qu'elle n'a visiblement plus aucune raison d'être et que le genre de MATTIROLO doit s'effacer. Sans y forcer, la conclusion se dégage d'elle-même de tout examen impartial et a d'ailleurs été récemment exprimée, non pas toutefois au bénéfice de *Corditubera* comme on aurait pu le croire mais, par une première approche vers la véritable solution, à l'avantage de *Leucophleps* Harkness (1899).

Dans une excellente mise au point, FOGEL (1979) écarte ces Hypogés des *Melanogastraceae* et établit à leur intention un Ordre indépendant des *Leucogastrales* comprenant une Famille des *Leucogastraceae* F. Moreau avec, comme genres, *Leucogaster* caractérisé par ses spores alvéolées enfermées dans un sac périsporique dilaté, et *Leucophleps* où l'ornementation sporale demeure au contraire incluse dans une périspore d'épaisseur variable. Ainsi précisé, *Leucophleps* accueille en synonymie *Cremeogaster* Matt. dont on n'ignore plus - comme dit plus haut - que les spores sont spinuleuses même, en dépit de son épithète spécifique, chez le *Cremeogaster levisporus* type du genre.

Cette mise en synonymie tout à fait justifiée demeure pourtant incomplète car, s'il est bien exact que *Leucophleps* doit absorber *Cremeogaster*, il est tout aussi réel comme on vient de le voir, qu'il s'identifie et se subordonne lui-même à *Corditubera* malgré les spores plus colorées de ce dernier. Semblables alors entre eux, les trois genres dont nous parlons n'en font évidemment plus qu'un seul et, comme *Cremeogaster* date de 1924, *Leucophleps* de 1899 et *Corditubera* de 1897, il est clair, en raison de son antériorité, que la priorité revient de droit à *Corditubera*, avec la charge corollaire de modifier la hiérarchie et l'appellation des genres ou espèces concernés de la manière suivante :

CORDITUBERA **P. Hennings**, *Engl. Bot. Jahrb.*, 23 : 557. 1897.

= *Leucophleps* Harkness, *Proc. Calif. Acad. Sci., Bot.* III. 1 : 257-259, 1899
= *Cremeogaster* Mattirolo in C.G. LLOYD, *Mycol. Writ.*, 7, n° 1278, 1924
Espèce-type : *Corditubera staudtii* P. Hennings (l. c.)

Corditubera magnata (Harkness) n. comb. Basionyme *Leucophleps magnata* Harkness (l. c. 1899)

Corditubera levispora (Matt.) n. comb. Basionyme *Cremeogaster levisporus* Mattirolo in C.G. LLOYD (l. c.)

Corditubera kivuensis Demoulin & Dring 1975 (l. c.)

Corditubera bovonei (Matt.) Demoulin & Dring 1975 (l. c.)

Corditubera spinispora (Fogel) n. comb. Basionyme *Leucophleps spinispora* Fogel 1979 (l.c.)
Corditubera aculeatispora (Fogel) n. comb. Basionyme : *Leucophleps aculeatispora* Fogel 1979 (l. c.)
Corditubera romagnesii G. Malençon 1983
Corditubera gallica G. Malençon 1983

La liste qui précède ne saurait prétendre à être exhaustive car la différence de structure sporale - avec ou sans sac périsporique - par laquelle FOGEL (l. c.) sépare ses *Leucophleps* des *Leucogaster* ne semble pas posséder la valeur qu'il lui attribue et laisse la place à d'autres regroupements possibles. Loin de reposer sur deux morphologies antagonistes, elle n'exprime en effet que deux étapes successives, donc liées entre elles, de l'évolution normale des ornements des basidiospores. Chez nombre de celles-ci, rappelons-le, les verrues, épines ou réseaux, s'élaborent lentement au sein d'une périspore, gélifiée ou non, dans une position intratégumentaire dont la destruction tardive de l'ectospore qui les recouvrait jusque-là les dégage à maturité. Les Agarics, et plus encore les Gastéromycètes (*Battaraea*, *Lycoperdon*, *Calvatia*, *Bovista*, *Geaster*, etc.), en fournissent d'abondants exemples dont COKER & COUCH (1928) ont donné depuis déjà plus d'un demi-siècle d'excellentes figures. Mais ce thème très général a ses exceptions et ses variantes. Ainsi, l'ectospore peut ne pas se détruire et rester en place, auquel cas les ornements demeurent inclus, visibles ou non par transparence, sous un contour sporal lisse (*Chondrogaster pachysporus*, *Hymenogaster maurus*). Ailleurs l'ectospore, au lieu de s'exfolier ou de rester apprimée, se dilate et se décolle en sac persistant autour du sporoïde à la surface duquel elle abandonne les ornements quand il y en a. C'est le cas des *Leucogaster* sens. Fogel, de quelques Agarics (*Coprinus lanii*) et surtout de la plupart des *Hysterangium*. Ce qui permet, dans l'*Hysterangium cistophilum* où les spores sont verruqueuses (MALENÇON, 1974-1975) de rencontrer sans difficulté, dans un même spécimen, des spores aux verrues maintenues contre le sporoïde dans la position «Leucophleps» par une ectospore restée en place et d'autres où ces verrues apparaissent libérées - entièrement ou en partie - sous un sac ectosporique dilaté à la manière des *Leucogaster* sens. Fogel. Cette coexistence des deux formules, visible ici non seulement dans un même individu mais sur **une seule et même spore selon la face où on l'observe**, rend on ne peut mieux compte de l'extrême faiblesse du caractère différentiel par lequel on voudrait aujourd'hui séparer *Leucophleps*, autrement dit *Corditubera*, de *Leucogaster* sens. Fogel. Et c'est précisément cette faiblesse ou, pour mieux dire, tout l'illusoire de cette barrière générique, plus frappante à la vue que réelle en soi, que nous tenions à faire ressortir en terminant le présent travail. Car, en révisant dans cette optique l'ensemble des *Leucogaster* sens. Fogel et en pensant comme il convient la juste valeur de leur morphologie sporale à la mesure des précisions rappelées plus haut, il est possible que beaucoup d'entre eux rejoignent les *Corditubera*. A tout le moins saura-t-on s'il conviendra de leur laisser désormais, et valablement, leur autonomie, ou s'il ne sera pas plus justifié - ou moins artificiel - de les regrouper par commodité dans une simple Section du genre de HENNINGS.

CORDITUBERA ROMAGNESII sp. nov.

(honoris causa ad egregium mycologum H. Romagnesi dedicata).

Ellipsoidea, paulum depressa, magnitudine grandis avellanae, sine basi neque ligamento manifesto, extus glabra, subrugosa et e rufa brunnea. Peridio confluente, monostrato, 400-500µm crassa, sectione albida, confuse filamentoso, hyphis hyaline paulum gelatis, 3-5µm latis, fibulatis, superioribus exsudatione resinoidea e fulva brunnea, sordida, onustis. Gleba compacta, sine columella, ex implexione resticularum mycelianarum hyphis fibulatis quarum inter maculas formantur noduli fertiles rotundi, gelati, vivi e sordide viridulis lutei, cornei sicci e succinatis rufi, hymenio diffluente. Sporis singularibus subhyalinis, in massa pallide ochraceis, iodi ope vivide fulvis, globosis, 9-10,8-(11,8)µm, raro obpiriformibus, 9-10 x 8,8-9,2µm, maxime echinulatis, tunica ad 0,6-0,8µm incrassata. Capillitio nullo.

Hab. - In pineto sabuloso siliceo, in silva Ermenonville *(in Gallia,* Oise*), 13.VIII.1968. Leg.* H. ROMAGNESI. *Holotypus : Herb.* ROMAGN. *nº 68.108.*

CORDITUBERA GALLICA sp. nov.

Dura, ellipsoidea, circiter 20 x 14 mm, glabra, rufa, nonnulis laminis resinoideis conspersa. Peridio simplo, confluente, 500-600µm crasso, sectione ex ochracea alba, filamentoso-periclini hyphis fibulatis, 3-4µm latis, paulo latioribus ac resiniferis in superficie. Gleba compacta, sine columella neque loculis, viva mucosa et e rufula lutea, sicca cornea ac obscure brunnea, in resticulas filamentosas hypharum fibulatarum in densum reticulum implexarum. Nodulis fertilibus sparsis, permultis, ellipsoideis vel subglobosis, hymenio diffluente. Sporis singularibus hyalinis, in massa e succinatis luteis, iodi ope e fulvis luteis, globosis vel subglobosis, 7,5-10µm, tunica 0,4-0,6µm crassa, tenuibus spinulis 0,3-0,4µm altis, densissimis ac parum manifestis ornatis. Capillitio nullo.

Hab. - In crista Polytrichi formosi *Hedw., in silva* Compiègne *(in Gallia,* Oise*) sub Fagis, Carpinis, Quercubus mixtis, 21.IX.1975. Leg.* H. ROMAGNESI. *Holotypus in Herb.* ROMAGN. *nº 72.244.*

REMERCIEMENTS

Nous sommes heureux d'exprimer ici notre vive gratitude à nos collègues MM. V. DEMOULIN (Liège), P. HEINEMANN (Bruxelles), P. JOLY (Paris), R.P. KORF (Ithaca) et J.M. TRAPPE (Corvallis), pour la documentation et les informations que nous leur devons; ainsi qu'aux National Fungus Collections (Beltsville, U.S.A.) et au Jardin Botanique National de Belgique (Meise - Belgique) dont la généreuse obligeance a mis à notre disposition les types indispensables à la présente étude.

M. H. ROMAGNESI est particulièrement remercié pour le matériel de base qu'il nous a fourni et pour la rédaction latine des espèces nouvelles, qu'il a assurée avec son amabilité habituelle et l'érudition que nous lui connaissons tous.

BIBLIOGRAPHIE

COKER W.C. & COUCH J.N., 1928 - *The Gasteromycetes of the Eastern United States and Canada*, p. 1-201, 123 pl. Chapel Hill.

DEMOULIN V. & DRING D.M., 1975 - Gasteromycetes of Kivu (Zaïre), Rwanda and Burundi. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 45 (3-4) : 339-372.

DISSING H. & LANGE M., 1962 – Gasteromycetes of Congo. *Bull. Jard. Bot. de l'État*, XXXII (4) : 325-416.

FOGEL R., 1979 – The genus *Leucophleps*. *Canad. Journ. Bot.* 57 nº 16 : 1718-1728.

GROSS G., 1980 – Über einige *Alpova*-Funde in den Bayerischen Alpen. *Zeitschr. f. Mykol.* 46 (1) : 21-26.

HARKNESS H.W., 1899 – Californian hypogaeous fungi. *Proc. Calif. Acad. Sc.* 3e Ser., Botan. 1 (8) : 241-292, pl. XLII-XLV.

HENNINGS P., 1897 – Fungi camerunenses II. *Engl. Bot. Jahrb.* 23 : 557-558.

HESSE R., 1890-1894 – *Die Hypogaeen Deutschlands*, I & II.

HÖHNEL F. v., 1908 – *Corditubera microspora* n. sp. *Fragm. z. Mykol.* 174 (4). *Sitzungb. K. Akad. Wiss.* Wien. Bd. CXVII, 1 : 1019-1020 (35-36).

LLOYD C.G., 1924 – Mycol. Writ. nº 72 (Vol. 7 nº 7), *Mycological Notes* : 1278. Cincinnati.

LOHWAG H., 1926 – Zur Entwicklungsgeschichte und Morphologie der Gastromyceten. *Beiheft z. Bot. Centralbl.* XLII, Abt. II : 299-300.

MALENÇON G., 1929 – Observations sur les ornements des spores chez les Champignons. *Arch. Bot.* III. Bull. mens. nº 7 : 121-129.

MALENÇON G., 1974-1975 – Champignons hypogés de l'Afrique du Nord. II Basidiomycètes. *Rev. de Mycol.* 39 : 279-306.

MATTIROLO O., 1902-1903 – I funghi ipogei italiani. *Accad. R. Sc. Torino*. Ser. 2, Tomo LIII.

MATTIROLO O., 1922 – Un nouveau champignon hypogé du Congo Belge : *Scleroderma bovonei* Matt. *Bull. Jard. Bot. de l'État*, VIII (I) : 23-25.

MATTIROLO O., 1934 – Descrizione di una nuova specie italiana del genere *Cremeogaster* Mattirolo (*Cremeogaster klikae* nov. spec.). *Atti della R. Accad. Sci. di Torino*, 69 : 237-248.

TRAPPE J.M., 1976 – A revision of the genus *Alpova* with notes on *Rhizopogon* and the *Melanogastraceae*. *Nova Hedwigia*, Beiheft 51 : 279-309, pl. 55-58.

ZELLER S.M., 1947 – More Notes on Gasteromycetes. *Mycologia* 39 : 283.

ZELLER S.M., 1948 – Notes on certain Gasteromycetes including two new Orders. *Mycologia* 40 : 640.

ZELLER S.M. & DODGE C.W., 1924 – *Leucogaster* and *Leucophlebs* in North America. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 11 : 389-410.